OIPE JC56
JUN 28 2004
PATENT & TRADEMARK OFFICE

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants	: Daisuke Fujiwara		
Serial No.	: 10/760,536	Art Unit	: To Be Assigned
Filed	: January 21, 2004	Examiner	: To Be Assigned
For	: IMAGE FORMING APPARATUS AND PHOTOCONDUCTOR : DRUM UNIT		

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner For Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir :

The above-referenced patent application claims priority benefit from the foreign patent application listed below:

Japanese Application No. 2003-012135, filed January 21, 2003

In support of the claim for priority, attached is a certified copy of the Japanese priority application.

Respectfully submitted,
SMITH, GAMBRELL & RUSSELL, LLP

By: 

Michael A. Makuch, Reg. No. 32,263
1850 M Street, N.W., Suite 800
Washington, D.C. 20036
Telephone: (202) 263-4300
Facsimile: (202) 263-4329

Date: June 28, 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

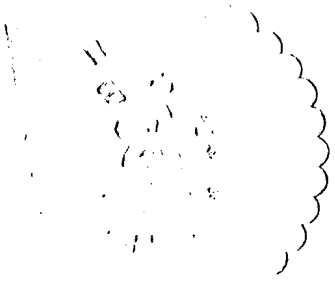
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: ２００３年　１月２１日

出 願 番 号
Application Number: 特願２００３－０１２１３５

[ST. 10/C]: ［ＪＰ２００３－０１２１３５］

出 願 人
Applicant(s): 京セラミタ株式会社



２００４年　１月２１日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今 井 康 夫

出証番号　出証特２００４－３００１５０６

【書類名】　特許願

【整理番号】　03-00494

【あて先】　特許庁長官　太田　信一郎殿

【国際特許分類】　G03G 15/00

【発明者】

【住所又は居所】　大阪市中央区玉造１丁目２番２８号　京セラミタ株式会社内

【氏名】　藤原　大輔

【特許出願人】

【識別番号】　000006150

【氏名又は名称】　京セラミタ株式会社

【代理人】

【識別番号】　100075177

【弁理士】

【氏名又は名称】　小野　尚純

【選任した代理人】

【識別番号】　100113217

【弁理士】

【氏名又は名称】　奥貫　佐知子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　009058

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　0001260

【包括委任状番号】　0208106

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　画像形成装置及び感光体ドラムユニット

【特許請求の範囲】

【請求項１】　画像形成装置本体に配設された一対の静止側壁と、静止側壁の各々間に支持される複数の感光体ドラムユニットとを備えた画像形成装置において、

感光体ドラムユニットの各々は、感光体ドラムを保持するドラム保持フレームと、露光手段を、感光体ドラムの周表面に対する半径方向位置を調整しうるよう保持する露光手段保持フレームとを備え、

感光体ドラムユニットの各々において、露光手段保持フレームは、感光体ドラムの軸方向にのみ移動可能にドラム保持フレームに支持され、ドラム保持フレームの片側には、露光手段保持フレームを片側から他側に向けて該軸方向に加圧しうる加圧手段が配設され、

感光体ドラムユニットの各々が静止側壁の各々間の所定位置に支持された状態において、加圧手段が、片方の静止側壁に当接して押圧されて、露光手段保持フレームの他側の一部を他方の静止側壁に圧接させることにより、露光手段保持フレームの各々は、他方の静止側壁を基準とする所定の軸方向位置に相互に整合させられる、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項２】　画像形成装置本体に配設された一対の静止側壁と、静止側壁の各々間に支持される複数の感光体ドラムユニットとを備えた画像形成装置において、

感光体ドラムユニットの各々は、感光体ドラムを回転自在に保持するドラム保持フレームと、感光体ドラムの周表面に静電潜像を形成する露光手段を保持する露光手段保持フレームとを備え、

感光体ドラムユニットの各々において、露光手段保持フレームは、感光体ドラムの軸方向にのみ移動可能にドラム保持フレームに支持され、露光手段の両側部はそれぞれ感光体ドラムの周表面に対する半径方向位置を調整することができる半径方向位置調整手段を介して露光手段保持フレームに支持され、ドラム保持フレ

ームの片側には、露光手段保持フレームを、ドラム保持フレームに対し、該軸方向であってドラム保持フレームの片側から他側に向かう方向に加圧しうる加圧手段が配設され、

感光体ドラムユニットの各々が静止側壁の各々間の所定位置に支持された状態において、ドラム保持フレームは、該軸方向に移動できないよう静止側壁の各々間に支持され、かつ、加圧手段が、片方の静止側壁に当接して押圧されて、露光手段保持フレームの他側の一部を他方の静止側壁に圧接させることにより、露光手段保持フレームの各々は、他方の静止側壁を基準とする所定の軸方向位置に相互に整合させられる、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項３】　露光手段保持フレームは、露光手段保持フレームの両側を規定する両側壁に配設された軸又は嵌合孔が、ドラム保持フレームの両側壁に配設された嵌合孔又は軸に嵌合されることによりドラム保持フレームに対し該軸方向のみ移動可能に連結され、露光手段保持フレームの両側壁に配設された軸又は嵌合孔の軸心及びドラム保持フレームの両側壁に配設された嵌合孔又は軸の軸心は、相互に感光体ドラムの軸線に平行な共通の仮想軸線上であって、露光手段により結像が行われる感光体ドラムの周表面における共通の仮想軸線上に配置される、請求項２記載の画像形成装置。

【請求項４】　ドラム保持フレームの両側壁には、それぞれ感光体ドラムの軸心と共通の軸心を有する第１の位置決め突部が配設され、また、露光手段保持フレームの両側壁には、それぞれ感光体ドラムの軸に平行な第２の位置決め突部が配設され、静止側壁の各々には、挿入される第１の位置決め突部及び第２の位置決め突部を位置決めする第１の位置決め溝部及び第２の位置決め溝部が形成されている、請求項２又は請求項３に記載の画像形成装置。

【請求項５】　ドラム保持フレームの両側壁に配設された第１の位置決め突部は、感光体ドラムの軸から構成される、請求項４記載の画像形成装置。

【請求項６】　露光手段保持フレームの他方の側壁に配設された第２の位置決め突部は位置決め押圧軸から構成され、静止側壁の各々における、第２の位置決め溝部の各々が形成された領域の外側には、位置決め壁面が静止側壁の各々と実質

的に一体に形成され、第１の位置決め突部が第１の位置決め溝部に挿入されかつ第２の位置決め突部が第２の位置決め溝部に挿入されることにより、感光体ドラムユニットの各々が静止側壁の各々間の所定位置に支持されると、加圧手段が片方の静止側壁の位置決め壁面に当接して押圧されることにより、露光手段保持フレームの位置決め押圧軸の先端面は加圧手段により他方の静止側壁の位置決め壁面に押圧される、請求項４又は請求項５記載の画像形成装置。

【請求項７】　半径方向位置調整手段の各々は、露光手段保持フレームの両側部の内側に一体に配設された底壁部に形成された嵌合孔であって、底壁側の一端が閉塞壁により閉塞されかつ他端が開放された嵌合孔と、露光手段の両側部に一体に形成されかつ内周面に雌ねじが形成された筒状部であって、該嵌合孔に対し該他端から挿入されてスライド自在に嵌合された筒状部と、該筒状部に係合されかつ先端が該底壁部の閉塞壁に当接された半径方向位置調整用ボルトと、露光手段の両側部を該底壁部に向けて付勢するばね手段とを備え、該嵌合孔の各々の軸線は、相互に平行に延在すると共に感光体ドラムの軸線に対し直交するよう位置付けられている、請求項２～６のいずれか１項に記載の画像形成装置。

【請求項８】　露光手段保持フレームは、露光手段保持フレームの片側を規定する片方の側壁を有し、ドラム保持フレームは、ドラム保持フレームの片側を規定する片方の側壁であって、露光手段保持フレームの片方の側壁の外側に位置する側壁を有し、加圧手段は、ドラム保持フレームの片方の側壁に該軸方向に移動可能に配設された、キャップ形状の加圧部材と、加圧部材と露光手段保持フレームの片方の側壁との間に配設された圧縮コイルばねとを備え、加圧部材は、ドラム保持フレームの片方の側壁から突出させられて、露光手段保持フレームの片方の側壁から離隔する方向への移動が所定の位置で規制されるよう配設され、感光体ドラムユニットの各々が静止側壁の各々間の所定位置に支持された状態において、加圧部材が、片方の静止側壁に当接して押圧されて、露光手段保持フレームの他側の一部を他方の静止側壁に圧接させることにより、露光手段保持フレームの各々は、他方の静止側壁を基準とする所定の軸方向位置に相互に整合させられる、請求項２～７のいずれか１項に記載の画像形成装置。

【請求項９】　露光手段はＬＥＤヘッドからなる、請求項１～８のいずれか１項

に記載の画像形成装置。

【請求項１０】　画像形成装置本体に配設された一対の静止側壁間に支持される感光体ドラムユニットにおいて、

感光体ドラムを回転自在に保持するドラム保持フレームと、感光体ドラムの周表面に静電潜像を形成する露光手段を保持する露光手段保持フレームとを備え、露光手段保持フレームは、感光体ドラムの軸方向にのみ移動可能にドラム保持フレームに支持され、露光手段の両側部は、それぞれ、感光体ドラムの周表面に対する半径方向位置を調整することができる半径方向位置調整手段を介して露光手段保持フレームに支持され、

ドラム保持フレームの片側には、露光手段保持フレームを、ドラム保持フレームに対し、該軸方向であってドラム保持フレームの片側から他側に向かう方向に加圧しうる加圧手段が配設されている、

ことを特徴とする感光体ドラムユニット。

【請求項１１】　半径方向位置調整手段の各々は、露光手段保持フレームの両側部の内側に一体に配設された底壁部に形成された嵌合孔であって、底壁側の一端が閉塞壁により閉塞されかつ他端が開放された嵌合孔と、露光手段の両側部に一体に形成されかつ内周面に雌ねじが形成された筒状部であって、該嵌合孔に対し該他端から挿入されてスライド自在に嵌合された筒状部と、該筒状部に係合されかつ先端が該底壁部の閉塞壁に当接された半径方向位置調整用ボルトと、露光手段の両側部を該底壁部に向けて付勢するばね手段とを備え、該嵌合孔の各々の軸線は、相互に平行に延在すると共に感光体ドラムの軸線に対し直交するよう位置付けられている、請求項１０記載の感光体ドラムユニット。

【請求項１２】　露光手段はＬＥＤヘッドからなる、請求項１１記載の感光体ドラムユニット。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の静電式画像形成装置、更に詳しくは、画像形成装置本体に配設された一対の静止側壁と、静止側壁の各々間に支

持される複数の感光体ドラムユニットとを備えた画像形成装置（特にタンデム型カラー画像形成装置）及び該画像形成装置に適用される感光体ドラムユニットに関する。

【０００２】

【従来の技術】

プリンタ、複写機、ファクシミリ等の静電式画像形成装置においては、感光体上に静電潜像を形成し、この静電潜像を現像装置でトナー像に顕像化し、このトナー像を記録紙に直接又は被転写部材である中間転写ベルトを介して転写した後、該転写像を定着することにより目的の記録物を得ている。近年、カラープリンタやカラー複写機等のカラー画像形成装置が普及され、その高速化が進められている。カラー画像形成装置の高速化を実現する方式として、感光体ドラムユニットを複数個配置したいわゆるタンデム型カラー画像形成装置が注目されている。また、上記タンデム型カラー画像形成装置における露光手段として、設置スペースが比較的コンパクトであるＬＥＤヘッドが使用されることがある。なお、ＬＥＤヘッドは、ＬＥＤアレイ、ロッドレンズアレイ及びこれらを保持するフレームなどから構成されている。

【０００３】

感光体ユニットを複数個備えたタンデム型カラー画像形成装置においては、感光体ユニットの各々における露光手段は、被転写部材である中間転写ベルトに対し、感光体ドラムの軸方向における取付位置が相互に整合していないと、カラー画像に色ずれが発生するという問題がある。また、露光手段としてＬＥＤヘッドを使用した場合には、ロッドレンズアレイの焦点深度が浅いため、結像面である感光体ドラムの周表面に対するピントの調整が課題となる。

【０００４】

ＬＥＤヘッドを感光体ドラムユニットのフレームに支持する形態の画像形成装置はすでに知られている（特許文献１参照）。特許文献１に開示された画像形成装置において、感光体ドラムユニットは一対のサイドフレームを備えている。サイドフレームの各々間には感光体ドラムが回転自在に支持されている。ＬＥＤヘッドの両端部には脚部が形成され、脚部の各々には位置決め孔が形成されている。

サイドフレームの各々には載置台が一体に設けられ、載置台には突起が直立するよう設けられている。サイドフレームの各々にはまた、装置本体に装着するための段差部が一体に形成されている。ＬＥＤヘッドの脚部の各々は、対応するサイドフレームの載置台に載置され、ＬＥＤヘッドの脚部に形成された位置決め孔は、上記載置台に形成された突起に嵌合させられる。このようにしてＬＥＤヘッドがサイドフレームに組み付けられた感光体ドラムユニットは、サイドフレームの各々に形成された段差部を利用して装置本体の所定の位置に装着される。

【０００５】

【特許文献１】

実開平５－１５０５１号公報

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように構成された画像形成装置において、ＬＥＤヘッドの、感光体ドラムの周表面に対する半径方向位置は、ＬＥＤヘッドの脚部の各々と、対応するサイドフレームの載置台との組付け精度に依存するので、バラツキが発生しやすい。その結果、ＬＥＤヘッドの、感光体ドラムの周表面に対する半径方向の取付位置精度、換言すれば焦点精度が所要のとおりに確保されず、鮮明な画像が保証されないおそれがある。

【０００７】

他方、ＬＥＤヘッドの、感光体ドラムの軸方向における位置精度は、感光体ドラムユニットの取付位置精度に依存するため、部品の積み上げ公差により位置精度にバラツキが発生しやすい。その結果、画像形成装置がタンデム型カラー画像形成装置の場合には、感光体ドラムユニットの各々間において、ＬＥＤヘッドの、感光体ドラムの軸方向における取付位置精度にバラツキが発生しやすく、カラー画像に色ずれが発生するおそれが多分に存在する。

【０００８】

本発明の目的は、露光手段の、感光体ドラムの周表面に対する半径方向の取付位置精度及び露光手段の、感光体ドラムの軸方向における取付位置精度を同時に向上させることを可能にする、新規な、感光体ドラムユニットを備えた画像形成装

置及び該画像形成装置に適用される感光体ドラムユニットを提供することである。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

本発明の一局面によれば、画像形成装置本体に配設された一対の静止側壁と、静止側壁の各々間に支持される複数の感光体ドラムユニットとを備えた画像形成装置において、

感光体ドラムユニットの各々は、感光体ドラムを保持するドラム保持フレームと、露光手段を、感光体ドラムの周表面に対する半径方向位置を調整しうるよう保持する露光手段保持フレームとを備え、

感光体ドラムユニットの各々において、露光手段保持フレームは、感光体ドラムの軸方向にのみ移動可能にドラム保持フレームに支持され、ドラム保持フレームの片側には、露光手段保持フレームを片側から他側に向けて該軸方向に加圧しうる加圧手段が配設され、

感光体ドラムユニットの各々が静止側壁の各々間の所定位置に支持された状態において、加圧手段が、片方の静止側壁に当接して押圧されて、露光手段保持フレームの他側の一部を他方の静止側壁に圧接させることにより、露光手段保持フレームの各々は、他方の静止側壁を基準とする所定の軸方向位置に相互に整合させられる、

ことを特徴とする画像形成装置、が提供される。

本発明の他の局面によれば、画像形成装置本体に配設された一対の静止側壁と、静止側壁の各々間に支持される複数の感光体ドラムユニットとを備えた画像形成装置において、

感光体ドラムユニットの各々は、感光体ドラムを回転自在に保持するドラム保持フレームと、感光体ドラムの周表面に静電潜像を形成する露光手段を保持する露光手段保持フレームとを備え、

感光体ドラムユニットの各々において、露光手段保持フレームは、感光体ドラムの軸方向にのみ移動可能にドラム保持フレームに支持され、露光手段の両側部はそれぞれ感光体ドラムの周表面に対する半径方向位置を調整することができる半

径方向位置調整手段を介して露光手段保持フレームに支持され、ドラム保持フレームの片側には、露光手段保持フレームを、ドラム保持フレームに対し、該軸方向であってドラム保持フレームの片側から他側に向かう方向に加圧しうる加圧手段が配設され、

感光体ドラムユニットの各々が静止側壁の各々間の所定位置に支持された状態において、ドラム保持フレームは、該軸方向に移動できないよう静止側壁の各々間に支持され、かつ、加圧手段が、片方の静止側壁に当接して押圧されて、露光手段保持フレームの他側の一部を他方の静止側壁に圧接させることにより、露光手段保持フレームの各々は、他方の静止側壁を基準とする所定の軸方向位置に相互に整合させられる、

ことを特徴とする画像形成装置、が提供される。

露光手段保持フレームは、露光手段保持フレームの両側を規定する両側壁に配設された軸又は嵌合孔が、ドラム保持フレームの両側壁に配設された嵌合孔又は軸に嵌合されることによりドラム保持フレームに対し該軸方向のみ移動可能に連結され、露光手段保持フレームの両側壁に配設された軸又は嵌合孔の軸心及びドラム保持フレームの両側壁に配設された嵌合孔又は軸の軸心は、相互に感光体ドラムの軸線に平行な共通の仮想軸線上であって、露光手段により結像が行われる感光体ドラムの周表面における共通の仮想軸線上に配置される、ことが好ましい。

ドラム保持フレームの両側壁には、それぞれ感光体ドラムの軸心と共通の軸心を有する第１の位置決め突部が配設され、また、露光手段保持フレームの両側壁には、それぞれ感光体ドラムの軸に平行な第２の位置決め突部が配設され、静止側壁の各々には、挿入される第１の位置決め突部及び第２の位置決め突部を位置決めする第１の位置決め溝部及び第２の位置決め溝部が形成されている、ことが好ましい。

ドラム保持フレームの両側壁に配設された第１の位置決め突部は、感光体ドラムの軸から構成される、ことが好ましい。

露光手段保持フレームの他方の側壁に配設された第２の位置決め突部は位置決め押圧軸から構成され、静止側壁の各々における、第２の位置決め溝部の各々が形成された領域の外側には、位置決め壁面が静止側壁の各々と実質的に一体に形

成され、第１の位置決め突部が第１の位置決め溝部に挿入されかつ第２の位置決め突部が第２の位置決め溝部に挿入されることにより、感光体ドラムユニットの各々が静止側壁の各々間の所定位置に支持されると、加圧手段が片方の静止側壁の位置決め壁面に当接して押圧されることにより、露光手段保持フレームの位置決め押圧軸の先端面は加圧手段により他方の静止側壁の位置決め壁面に押圧される、ことが好ましい。

半径方向位置調整手段の各々は、露光手段保持フレームの両側部の内側に一体に配設された底壁部に形成された嵌合孔であって、底壁側の一端が閉塞壁により閉塞されかつ他端が開放された嵌合孔と、露光手段の両側部に一体に形成されかつ内周面に雌ねじが形成された筒状部であって、該嵌合孔に対し該他端から挿入されてスライド自在に嵌合された筒状部と、該筒状部に係合されかつ先端が該底壁部の閉塞壁に当接された半径方向位置調整用ボルトと、露光手段の両側部を該底壁部に向けて付勢するばね手段とを備え、該嵌合孔の各々の軸線は、相互に平行に延在すると共に感光体ドラムの軸線に対し直交するよう位置付けられている、ことが好ましい。

露光手段保持フレームは、露光手段保持フレームの片側を規定する片方の側壁を有し、ドラム保持フレームは、ドラム保持フレームの片側を規定する片方の側壁であって、露光手段保持フレームの片方の側壁の外側に位置する側壁を有し、加圧手段は、ドラム保持フレームの片方の側壁に該軸方向に移動可能に配設された、キャップ形状の加圧部材と、加圧部材と露光手段保持フレームの片方の側壁との間に配設された圧縮コイルばねとを備え、加圧部材は、ドラム保持フレームの片方の側壁に、露光手段保持フレームの片方の側壁から離隔する方向への移動が所定の位置で規制されるよう配設され、感光体ドラムユニットの各々が静止側壁の各々間の所定位置に支持された状態において、加圧部材が、片方の静止側壁に当接して押圧されて、露光手段保持フレームの他側の一部を他方の静止側壁に圧接させることにより、露光手段保持フレームの各々は、他方の静止側壁を基準とする所定の軸方向位置に相互に整合させられる、ことが好ましい。

露光手段はＬＥＤヘッドからなる、ことが好ましい。

本発明の更に他の局面によれば、画像形成装置本体に配設された一対の静止側壁

間に支持される感光体ドラムユニットにおいて、
感光体ドラムを回転自在に保持するドラム保持フレームと、感光体ドラムの周表面に静電潜像を形成する露光手段を保持する露光手段保持フレームとを備え、露光手段保持フレームは、感光体ドラムの軸方向にのみ移動可能にドラム保持フレームに支持され、露光手段の両側部は、それぞれ、感光体ドラムの周表面に対する半径方向位置を調整することができる半径方向位置調整手段を介して露光手段保持フレームに支持され、
ドラム保持フレームの片側には、露光手段保持フレームを、ドラム保持フレームに対し、該軸方向であってドラム保持フレームの片側から他側に向かう方向に加圧しうる加圧手段が配設されている、
ことを特徴とする感光体ドラムユニット、が提供される。
半径方向位置調整手段の各々は、露光手段保持フレームの両側部の内側に一体に配設された底壁部に形成された嵌合孔であって、底壁側の一端が閉塞壁により閉塞されかつ他端が開放された嵌合孔と、露光手段の両側部に一体に形成されかつ内周面に雌ねじが形成された筒状部であって、該嵌合孔に対し該他端から挿入されてスライド自在に嵌合された筒状部と、該筒状部に係合されかつ先端が該底壁部の閉塞壁に当接された半径方向位置調整用ボルトと、露光手段の両側部を該底壁部に向けて付勢するばね手段とを備え、該嵌合孔の各々の軸線は、相互に平行に延在すると共に感光体ドラムの軸線に対し直交するよう位置付けられている、ことが好ましい。
露光手段はＬＥＤヘッドからなる、ことが好ましい。

【００１０】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に従って構成された、感光体ドラムユニットを備えた画像形成装置の好適な実施形態について、添付図面を参照して説明する。

【００１１】

図１には、本発明による、感光体ドラムユニットを備えたタンデム型カラー画像形成装置の概略構成断面図が示されている。図示のタンデム型カラー画像形成装置３００は、ほぼ直方体形状の画像形成装置本体３０２を備えている。画像形成

装置本体３０２内には、ブラック用画像形成部３００Ｂ、シアン用画像形成部３００Ｃ、マゼンタ用画像形成部３００Ｍ及びイエロー用画像形成部３００Ｙが、図１において右から左に向かってこの順に配列されている。これらの画像形成部３００Ｂ、３００Ｃ、３００Ｍ及び３００Ｙは、それぞれ、後述する感光体ドラムユニット３１０と現像ユニット３２０とを備えている。感光体ドラムユニット３１０は、感光体ドラム２、露光手段であるＬＥＤヘッド２００、帯電器４、クリーニング装置６を備えている。現像ユニット３２０は現像装置３２２及びトナー補給容器３２４を備えている。トナー補給容器３２４の各々内には、それぞれ、画像形成部３００Ｂ、３００Ｃ、３００Ｍ及び３００Ｙに対応した色のトナーが収容されている。感光体ドラムユニット３１０及び現像ユニット３２０の各々の下側には、搬送ベルト３３２を含む搬送ベルト機構３３０が配設されている。感光体ドラム２の各々の下方には転写装置３３４が配置されている。搬送ベルト３３２の一部領域は、感光体ドラム２の各々と、各々に対向する転写装置３３４との間を通過してほぼ水平方向に移動しうるよう配置されている。搬送ベルト機構３３０は、その下方に配置された給紙カセット３３６から送り出された記録紙を感光体ドラム２の各々と、各々に対向する転写装置３３４との間を通して搬送する。このようなタンデム型カラー画像形成装置の基本的構成は周知の構成を利用することでよく、該基本的構成自体は本発明の特徴をなすものではないので、更なる説明は省略する。

【００１２】

次に、図１に示されている画像形成装置本体３０２に装着される感光体ドラムユニット３１０の構成及び感光体ドラムユニット３１０の、画像形成装置本体３０２への取付機構について詳細に説明する。なお、図示の感光体ドラムユニット３１０の各々の構成及び感光体ドラムユニット３１０の各々の、画像形成装置本体３０２への取付機構の各々の構成は、相互に実質的に同じである。

【００１３】

図４～図８を参照して、感光体ドラムユニット３１０は、感光体ドラム２を回転自在に保持するドラム保持フレーム１００と、感光体ドラム２の周表面に静電潜像を形成する露光手段、実施形態においてはＬＥＤヘッド２００を保持する露光

手段保持フレーム、実施形態においてはＬＥＤヘッド保持フレーム２０２（以下、単に「ヘッド保持フレーム２０２」と略称する）とを備えている。

【００１４】

適宜の合成樹脂から一体に形成することができるドラム保持フレーム１００は、一対の側壁１２及び１４と、側壁１２及び１４の各々を一体に連結する連結フレーム１６とを備えている。図６に示されているように、感光体ドラム２は、表面に感光体が配設された円筒状のドラム（素管）２０と、ドラム２０の両端部内に圧入された環状のフランジ部材２２及び２４と、軸２６とを備えている。フランジ部材２２及び２４は、軸２６に対し回転自在に支持されている。軸２６の両端部は、フランジ部材２２及び２４とドラム２０の両端から所定の長さだけ突出し、それぞれ、ドラム保持フレーム１００の、対応する側壁１２及び１４に支持されている。軸２６の両端部は、それぞれ、対応する側壁１２及び１４から側外方に突出させられている。軸２６の両端部は、側壁１２及び１４から側外方に突出させられている軸２６の両端部は、ドラム保持フレーム１００の両側壁１２及び１４に配設された、それぞれ感光体ドラム２の軸心と共通の軸心を有する第１の位置決め突部を構成する。感光体ドラム２の軸２６には、図示しない被駆動ギヤが、フランジ部材２４の、軸方向外側に隣接して回転自在に支持されている。この被駆動ギヤは、フランジ部材２４に対し相対回転できないよう一体的に連結されている。図６に示されているように、感光体ドラム２の軸２６の一端部には環状溝２６ａ及び２６ｂが形成されている。環状溝２６ａは、感光体ドラム２の軸２６の一端部が、後述する片方のサイドフレーム４２０の第１の位置決め溝部４２２の下端に嵌合されたときに、軸方向に移動できないようにするためのものである。また環状溝２６ｂは、図示しない被駆動ギヤの抜け止め用の図示しないストップリングを嵌合させるためのものである。ドラム保持フレーム１００には、上記帯電器４及びクリーニング装置６が配設される。図５において、符号４ａは帯電器４の装着部を示している。

【００１５】

ドラム保持フレーム１００の側壁１２及び１４における所定の縁部には、それぞれ嵌合孔２７及び２８が形成されている。側壁１２に形成されている嵌合孔２７

の周方向の一部領域には、直径よりも短い幅を有する切欠き２７ａ（図５参照）が形成され、この切欠き２７ａの半径方向の一端は、嵌合孔２７に開放され、半径方向の他端は側壁１２の縁（上向きの縁）に開放されている。嵌合孔２７及び２８の軸心Ｏは、相互に感光体ドラム２の軸線、すなわち感光体ドラム２の軸２６の軸線に平行な共通の軸線上であって、後述するＬＥＤヘッド２００により結像が行われる感光体ドラム２の周表面、すなわちドラム２０の周表面における共通の仮想軸線上に配置されている。なお、図５において、２点鎖線で示す円はドラム２０の周表面の円周を示している。

【００１６】

適宜の合成樹脂から一体に形成することができるヘッド保持フレーム２０２は、一対の側壁２０４及び２０６と、側壁２０４及び２０６の各々を一体に連結する連結フレーム２０８とを備えている。側壁２０４及び２０６の各々間には、ＬＥＤヘッド２００が配設されている。それ自体は周知の構成を有しているＬＥＤヘッド２００は、ＬＥＤアレイ２１０、ロッドレンズアレイ２１２及びこれらを保持するフレーム２１４を備えている。ＬＥＤヘッド２００の長手方向両側部は、それぞれ、感光体ドラム２の周表面に対する半径方向位置を調整することができる半径方向位置調整手段２００Ａを介してヘッド保持フレーム２０２に支持されている。

【００１７】

半径方向位置調整手段２００Ａの各々は、ヘッド保持フレーム２０２の両側部の内側に一体に配設された底壁部２１５に形成された嵌合孔２１６であって、底壁側の一端が閉塞壁２１８により閉塞されかつ他端が開放された嵌合孔２１６と、ＬＥＤヘッド２００の両側部に一体に形成されかつ内周面に雌ねじが形成された筒状部２２０であって、嵌合孔２１６に対し該他端から挿入されてスライド自在に嵌合された筒状部２２０と、筒状部２２０に係合されかつ先端が底壁部２１５の閉塞壁２１８に当接された半径方向位置調整用ボルト２２２と、ＬＥＤヘッド２００の両側部を底壁部２１５に向けて付勢するばね手段、実施形態においては圧縮コイルばね２２４とを備えている。ヘッド保持フレーム２０２の底壁部２１５は、ヘッド保持フレーム２０２の連結フレーム２０８の一部により形成されて

[redacted]いる。底壁部２１５の長手方向の中間領域には、ＬＥＤヘッド２００から感光体ドラム２の周表面に向けて照射される露光を妨げないように、長手方向に細長い開口２１５ａが形成されている。ヘッド保持フレーム２０２の側壁２０４及び２０６間には、底壁部２１５に対向して天井壁２２６が配設され、圧縮コイルばね２２４の各々は、天井壁２２６の両側部とＬＥＤヘッド２００のフレーム２１４の両側部との間に配設されている。嵌合孔２１６の各々の軸線は、相互に平行に延在すると共に感光体ドラム２の軸線（軸２６の軸線）に対し直交するよう位置付けられている。半径方向位置調整手段２００Ａの各々は、以上のように構成されているので、ボルト２２２の各々を適宜に回転させることにより、ＬＥＤヘッド２００の、感光体ドラム２の周表面に対する半径方向位置を容易かつ確実に調整することが可能となる。ボルト２２２の各々の頭部は上方に露呈されているので、上記ピント調整作業は容易である。

【００１８】

ヘッド保持フレーム２０２の両側を規定する側壁２０４及び２０６の各々の下端部には、それぞれ軸２３０が側外方に延び出すよう一体に形成されている。軸２３０は、その一方のみが図４（ａ）及び図５に図示されている。片方の側壁２０４に形成されている片方の軸２３０は、軸方向の基端領域が小径部をなし、先端領域が大径部をなしている。片方の軸２３０の小径部の直径は、先に述べたドラム保持フレーム１００の側壁１２に形成されている嵌合孔２７の切欠き２７ａの幅よりもわずかに小さく形成され、大径部は、嵌合孔２７の直径よりもわずかに小さく形成されている。また、他方の側壁２０６に形成されている他方の軸２３０は、ドラム保持フレーム１００の側壁１４に形成されている嵌合孔２８の直径よりもわずかに小さく形成されている。軸２３０の各々は共通の軸線上に存在する。

【００１９】

ヘッド保持フレーム２０２の側壁２０４の中央部には、位置決め軸２４０が側外方に延び出すよう一体に形成されている。また、ヘッド保持フレーム２０２の側壁２０６の中央部には、位置決め押圧軸２４２が側外方に延び出すよう一体に形成されている。位置決め軸２４０及び位置決め押圧軸２４２は、上記軸２３０の

各々よりも長く形成され、共通の軸線上に存在する。位置決め軸２４０及び位置決め押圧軸２４２の軸線と、上記軸２３０の各々の軸線は、相互に平行である。位置決め軸２４０及び位置決め押圧軸２４２は、ヘッド保持フレーム２０２の両側壁２０４及び２０６に配設された、それぞれ感光体ドラム２の軸２６と平行な第２の位置決め突部を構成する。

【００２０】

上述したようにＬＥＤヘッド２００を保持したヘッド保持フレーム２０２は、ドラム保持フレーム１００に対し、感光体ドラム２の軸方向にのみ移動可能に支持される。図４及び図５を参照して更に具体的に説明すると、ヘッド保持フレーム２０２の両側壁２０４及び２０６は、ヘッド保持フレーム２０２の両側壁２０４及び２０６に配設された軸２３０の各々が、ドラム保持フレーム１００の両側壁１２及び１４に配設された嵌合孔２７及び２８に嵌合されることにより、ドラム保持フレーム１００に対し感光体ドラム２の軸方向のみ移動可能に連結される。

【００２１】

この連結は次のとおりにして行うことができる。すなわち、まず、ヘッド保持フレーム２０２の片方の軸２３０（図４（ａ）及び図５参照）の小径部を、ドラム保持フレーム１００の側壁１２の嵌合孔２７の切欠き２７ａを通して嵌合孔２７に嵌合させる。続いて、ヘッド保持フレーム２０２を、ドラム保持フレーム１００に対し感光体ドラム２の軸方向の一方に（図４において、ほぼ右から左へ、また、図５において紙面の表から裏に向かって）移動させる（図４（ｂ）参照）。これにより、片方の軸２３０の大径部が嵌合孔２７に嵌合させられると同時に、他方の軸２３０がドラム保持フレーム１００の側壁１４の嵌合孔２８に嵌合させられる（図４（ｃ）参照）。図５、図１１（ａ）及び図１１（ｂ）に示されているように、ヘッド保持フレーム２０２の側壁２０４及び２０６の側縁部には、ほぼ上記軸心Ｏまわりの回動方向に延び出すフック２４４が形成され、ドラム保持フレーム１００の側壁１２及び１４の、対応する側縁部には、係止突起３０が感光体ドラム２の軸方向に延在するよう形成されている。上記連結に際しては、ヘッド保持フレーム２０２のフック２４４の各々を、ドラム保持フレーム１００の、対応する係止突起３０に係止した仮固定の状態で遂行することができるので、

連結作業を容易にする。ヘッド保持フレーム２０２がドラム保持フレーム１００に連結された状態で、ヘッド保持フレーム２０２のフック２４４の各々が、ドラム保持フレーム１００の、対応する係止突起３０に対し、感光体ドラム２の軸方向へのスライド移動可能に係止されているので、ヘッド保持フレーム２０２が、ドラム保持フレーム１００に対し、上記軸心Ｏまわりに図５において半時計方向に回動しようとする動作が規制され、かつ感光体ドラム２の軸方向へのわずかなスライド移動は許容される。

【００２２】

図１１（ａ）及び図１１（ｂ）並びに図１２に示されているように、ヘッド保持フレーム２０２が、上記したとおりにしてドラム保持フレーム１００に対し感光体ドラム２の軸方向に移動可能に連結された後、ヘッド保持フレーム２０２の側壁２０４及び２０６には、それぞれ保持板部材２５０及び２５２が、側壁２０４及び２０６の外方から重合するよう装着される。すなわち、側壁２０４及び２０６には、上記位置決め軸２４０及び位置決め押圧軸２４２の他に、軸２４１及び２４３が、前記軸２４０及び２４２の各々に平行に、それぞれ側壁２０４及び２０６から突出するよう形成されている。適宜の金属板からなる保持板部材２５０及び２５２には、それぞれ、軸２４１及び２４３に嵌合しうる孔が形成され、該孔の各々の上縁にはそれぞれ弾性係止片が実質的に斜め下方に向かって延び出すよう形成されている。保持板部材２５０及び２５２の該孔の各々を、側壁２０４及び２０６の位置決め軸２４０及び位置決め押圧軸２４２に、それぞれ嵌合すると、該孔の各々の上縁に形成された弾性係止片の先端が、位置決め軸２４０及び位置決め押圧軸２４２の基端部の外周面に弾性的に圧接される。保持板部材２５０及び２５２の各々は、弾性係止片の各々の弾性フリクション作用により、それぞれ側壁２０４及び２０６に対し外方に抜け出さないよう重合装着される。

【００２３】

図５、図１１（ａ）、図１１（ｂ）及び図１２を参照して、ヘッド保持フレーム２０２の側壁２０４及び２０６であって、フック２４４が存在する位置の近傍には、それぞれ感光体ドラム２の軸方向内側に向かって延び出す壁２０４ａ及び２０６ａ（不図示）が一体に形成されている。そして、ドラム保持フレーム１００

の側壁１２及び１４には、それぞれ感光体ドラム２の軸方向内側に向かって延び出すと共に、上記壁２０４ａ及び２０６ａの外側に重合して位置付けられる壁１２ａ及び１４ａが一体に形成されている。適宜の弾性金属板から形成されている保持板部材２５０及び２５２の一側縁であって、ヘッド保持フレーム２０２のフック２４４が存在する位置の近傍には、感光体ドラム２の軸方向内側に向かって延び出す弾性押圧片２５０ａ及び２５２ａが一体に形成されている。弾性押圧片２５０ａ及び２５２ａは、ヘッド保持フレーム２０２のドラム保持フレーム１００の上記壁１２ａ及び１４ａの外側面を、それぞれヘッド保持フレーム２０２の上記壁２０４ａ及び２０６ａに向けて弾性的に押圧する。以上の結果、ヘッド保持フレーム２０２は、ドラム保持フレーム１００に対し、保持板部材２５０及び２５２の弾性押圧片２５０ａ及び２５２ａの弾性押圧力により実質的に一体に固定されるが、感光体ドラム２の軸方向にのみ微少な相対的移動は可能である（ヘッド保持フレーム２０２は、ドラム保持フレーム１００に対し、いわゆる剛結合ではないので）。

【００２４】

図５を参照して、上述したとおりにして、ヘッド保持フレーム２０２がドラム保持フレーム１００に対し感光体ドラム２の軸方向にのみ移動可能に連結された状態において、ヘッド保持フレーム２０２の側壁２０４及び２０６に配設された軸２３０の各々の軸心Ｏ及びドラム保持フレーム１００の両側壁１２及び１４に配設された嵌合孔２７及び２８の軸心Ｏは、相互に感光体ドラム２の軸線に平行な共通の仮想軸線上であって、ＬＥＤヘッド２００により結像が行われる感光体ドラム２の周表面における共通の仮想軸線上に配置される。このような構成により、ヘッド保持フレーム２０２がドラム保持フレーム１００に対して若干傾いたとしても、ヘッド保持フレーム２０２に保持されたＬＥＤヘッド２００の焦点は感光体ドラム２の周表面における結像面からずれることが防止される。

【００２５】

図８～図１０を参照して、ドラム保持フレーム１００の片側には、ヘッド保持フレーム２０２を、ドラム保持フレーム１００に対し、感光体ドラム２の軸方向であってドラム保持フレーム１００の片側から他側に向かう方向（図８において右

から左に向かう方向）に加圧しうる加圧手段４０（より詳細には弾性加圧手段４０）が配設されている。

【００２６】

更に具体的に説明すると、ドラム保持フレーム１００の側壁１２には、適宜の合成樹脂により一体に形成することができるカバー部材４２が側壁１２の側外方から装着されている。カバー部材４２は、適宜の係止手段４２ａ、４２ｂ、４２ｃ及び４２ｄを介して、側壁１２に対し上記軸方向に抜け出さないようにかつ相対回動できないように係止されている（図１０参照）。図１０に示す実施形態において、係止手段４２ａは、側壁１２側に設けられた係止部１２ｘと、カバー部材４２の側縁から感光体ドラム２の軸方向であって側壁１４に向かう方向に延び出すフランジ部に設けられた被係止孔４２ｘとから構成されている。ほぼ矩形状をなす係止部１２ｘは、側壁１４方向に向かって徐々に厚さが増大するように傾斜している。ほぼ矩形状をなす被係止孔４２ｘは、係止部１２ｘよりも若干大きく形成されている。カバー部材４２を側壁１２の外側から、感光体ドラム２の軸方向であって側壁１４に向かう方向に押し込むことにより、カバー部材４２のフランジ部が弾性変形させられて被係止孔４２ｘの押し込み方向側の側縁が、側壁１２の係止部１２ｘの押し込み方向側の側縁を乗り越えた位置で該押し込み移動が停止させられる。他の係止手段４２ｂ、４２ｃ及び４２ｄも実質的に同じ構成を有しており、カバー部材４２の上記押し込み動作により、同様な係止動作が同時に行われる。このようにして、カバー部材４２は、ドラム保持フレーム１００の側壁１２に対し、側壁１２の外側を覆うよう装着される。

【００２７】

カバー部材４２のオーバハング部には下方に延び出す突条部４２ｅが形成され、この突条部４２ｅは、側壁２０４及びカバー部材４２を貫通して側外方に突出させられた感光体ドラム２の軸２６の一端部に形成されたスリット２６Ｓに嵌合されている。これにより、感光体ドラム２の軸２６の、ドラム保持フレーム１００に対する回転が阻止される。上記説明から容易に理解されるように、カバー部材４２は、ドラム保持フレーム１００の片方の側壁１２の一部をなす、といえる。したがって、加圧手段４０は片方の側壁１２に配設されている、といえる。片方

の側壁１２の、加圧手段４０が配設された領域は、ヘッド保持フレーム２００の片方の側壁２０４の外側に位置する。

【００２８】

加圧手段４０は、カバー部材４２に配設されている。すなわち、カバー部材４２には、感光体ドラム２の軸線に平行な軸線を有する貫通孔４４が形成されている。カバー部材４２の、貫通孔４４が形成された領域における内側面は、ヘッド保持フレーム２０２の側壁２０４に装着された保持板部材２５０の側外面の一部領域に対向するよう位置付けられている。貫通孔４４の内周面には、所定の周方向幅をもって、保持板部材２５０に対向する側の一端から他端近傍位置まで軸方向に直線状に延在するガイド溝４４ａが形成されている。ガイド溝４４ａの他端（保持板部材２５０に対向する側とは軸方向反対側の他端）と貫通孔４４の内周面との間には段部４４ｂが形成されている。

【００２９】

貫通孔４４内には、円筒部４６ａと閉塞壁４６ｂとからなる、軸方向の一端が開口されたキャップ形状をなす加圧部材４６が軸方向に移動自在にかつ回転できないように嵌合されている。すなわち、加圧部材４６の外周面における軸方向の一端部（保持板部材２５０に対向する側の一端部であって開口側の一端部）には、所定の周方向幅をもって、軸方向に直線状に他端に向かって延在する被ガイド突起４６ｃが形成されている。加圧部材４６は、その被ガイド突起４６ｃが、貫通孔４４のガイド溝４４ａにスライド自在に嵌合させられた状態で貫通孔４４に嵌合させられる。加圧部材４６の開口端は保持板部材２５０に対向するよう位置付けられる。加圧部材４６の軸方向長さは、貫通孔４４の軸方向長さよりも長く形成されている。加圧部材４６内には圧縮コイルばね４８が配設されている。圧縮コイルばね４８の一端は加圧部材４６の閉塞壁４６ｂに圧接され、他端は保持板部材２５０の外側面に圧接されている。

【００３０】

加圧部材４６に軸方向の外力が作用しない取付状態においては、加圧部材４６は、貫通孔４４内において、圧縮コイルばね４８のばね力により保持板部材２５０から離される軸方向（図９において右方）にスライド移動させられる。加圧部材

４６の該軸方向への移動は、加圧部材４６の被ガイド突起４６ｃの一端が、貫通孔４４のガイド溝４４ａの段部４４ｂに当接させられることにより規制される（加圧部材４６は、ドラム保持フレーム１００の片方の側壁１２から突出させられて、ヘッド保持フレーム２０２の片方の側壁２０４から離隔する方向への移動が所定の位置で規制されるよう配設されている、といえる）。加圧部材４６の軸方向の一部領域（閉塞壁４６ｂ側の一部領域）は、カバー部材４２の外側面から外方に突出させられる。加圧部材４６が、保持板部材２５０に接近する方向の外力であって、圧縮コイルばね４８のばね力以上の外力を受けると、加圧部材４６は、圧縮コイルばね４８のばね力に抗して保持板部材２５０に接近する方向に移動させられる。保持板部材２５０には、ヘッド保持フレーム２０２を、ドラム保持フレーム１００に対し、感光体ドラム２の軸方向であってヘッド保持フレーム２０２の片側から他側に向かう方向（図８及び図９において右から左に向かう方向）の押圧力が作用するので、ヘッド保持フレーム２０２は、ドラム保持フレーム１００に対し、同方向に移動させられることになる。なお、ドラム保持フレーム１００の他側である側壁２０６にも、他の図示しないカバー部材が装着されているが、このカバー部材には加圧手段４０は配設されていない。

【００３１】

図２、図３、図８及び図９を参照して、以上のように構成された感光体ドラムユニット３１０は、図１に示されている画像形成装置３００の画像形成装置本体３０２に配設された一対の静止側壁４００間に離脱自在に支持される。感光体ドラムユニット３１０の、静止側壁４００の各々間への支持は、半径方向位置調整手段２００Ａの各々によりＬＥＤヘッド２００の、感光体ドラム２の周表面に対する半径方向位置を調整した後に行われる。静止側壁４００の各々は、それぞれ画像形成装置本体３０２に直立して所定の位置に相互に対向して取り付けられた静止側壁本体４１０と、静止側壁本体４１０の各々の内側に一体に取り付けられたサイドフレーム４２０とからなる。静止側壁本体４１０及びサイドフレーム４２０は、図２及び図３において、他方（又は片方）のみが部分的に示されているが、図示されていない片方（又は他方）の静止側壁本体４１０及びサイドフレーム４２０も基本的構成は実質的に同じである。なお、成形が可能であるならば、静

止側壁本体４１０及びサイドフレーム４２０を、適宜の合成樹脂から一体に形成することにより、静止側壁４００の各々を構成することが好ましい。

【００３２】

静止側壁本体４１０及びサイドフレーム４２０の各々は、それぞれ、合成樹脂から一体に形成することができる。サイドフレーム４２０の各々には、実質的に鉛直方向に延在する第１の位置決め溝部４２２及び第２の位置決め溝部４２４が形成されている。第１の位置決め溝部４２２の各々は、各々に挿入される、第１の位置決め突部である、感光体ドラム２の軸２６の両端部を所定の位置に位置決めするためのものである。また、第２の位置決め溝部４２４の各々は、各々に挿入される、第２の位置決め突部である、ヘッド保持フレーム２０２の側壁２０４及び２０６に形成された位置決め軸２４０及び位置決め押圧軸２４２を所定の位置に位置決めするためのものである。図示の他方のサイドフレーム４２０の第２の位置決め溝部４２４には、位置決め押圧軸２４２が挿入され、図示しない片方の第２の位置決め溝部４２４には、位置決め軸２４０が挿入される。

【００３３】

第１の位置決め溝部４２２の各々及び第２の位置決め溝部４２４の各々は、それぞれ、上方に開放された上端と、閉塞された下端とを有している。図示の実施形態において、第１の位置決め溝部４２２の各々は、上端と下端との鉛直方向長さが比較的短く、閉塞された下端は下方に膨らむ湾曲面からなる。図示されていない片方のサイドフレーム４２０の第１の位置決め溝部４２２の各々の幅は、挿入される感光体ドラム２の軸２６の直径よりもわずかに大きく形成されている。他方のサイドフレーム４２０の第１の位置決め溝部４２２の幅は、挿入される感光体ドラム２の軸２６の一端部に形成された環状溝２６ａの直径よりもわずかに大きく形成されている。第２の位置決め溝部４２４の各々は、上端と下端との鉛直方向長さが比較的長く、一定の幅をもって上端から下端まで鉛直方向に延在し、閉塞された下端は水平面からなる。図示されていない片方のサイドフレーム４２０の第２の位置決め溝部４２４の幅は、挿入される位置決め軸２４０の直径よりもわずかに大きく形成されている。他方のサイドフレーム４２０の第２の位置決め溝部４２４の幅は、挿入される位置決め押圧軸２４２の直径よりもわずかに大

きく形成されている。

【００３４】

第１の位置決め溝部４２２の各々の下端の軸心の位置と第２の位置決め溝部４２４の各々の下端の軸心の位置は、サイドフレーム４２０の各々が相互に対向する方向（感光体ドラムユニット３１０が取り付けられた状態における感光体ドラム２の軸線方向）に見て、感光体ドラム２の軸心の位置と位置決め軸２４０及び位置決め押圧軸２４２の軸心の位置にそれぞれ実質的に整合するよう配置されている。図５を参照することにより容易に理解されるように、該軸線方向に見て、位置決め軸２４０及び位置決め押圧軸２４２の軸心の位置は、感光体ドラム２の軸心の位置よりも斜め上方であって、記録紙の搬送方向（図５において左から左に向かう方向）の上流側における斜め上方に配置されている。上記軸心Ｏは、上記軸心間のほぼ中央に位置付けられている。

【００３５】

なお、図示の実施形態において、第１の位置決め溝部４２２の各々の閉塞された下端は下方に膨らむ湾曲面からなり、また、第２の位置決め溝部４２４の各々の閉塞された下端は水平面からなるが、もちろんこれらの形状に限定されるものではない。図示されていない片方のサイドフレーム４２０の第１の位置決め溝部４２２の閉塞された下端は、感光体ドラム２の軸２６を受け入れて支持しうる形状であれば、どのような形状であってもよい。他方のサイドフレーム４２０の第１の位置決め溝部４２２の閉塞された下端は、感光体ドラム２の軸２６の一端部に形成された環状溝２６ａを受け入れて係止しかつ支持しうる形状であれば、どのような形状であってもよい。また、図示されていない片方のサイドフレーム４２０の第２の位置決め溝部４２４の閉塞された下端は、位置決め軸２４０を受け入れて支持しうる形状であれば、どのような形状であってもよい。他方のサイドフレーム４２０の第２の位置決め溝部４２４の閉塞された下端は、位置決め押圧軸２４２を受け入れて支持しうる形状であれば、どのような形状であってもよい。第１及び第２の位置決め溝部４２２及び４２４の各々の閉塞された下端の具体的な形状としては、例えば、円弧面、半円形状面、水平面、Ｖ形状面、湾曲面などを挙げることができる。

【００３６】

静止側壁４００の各々における、第２の位置決め溝部４２４の各々が形成された領域の外側には、位置決め壁面４１０ａが、該領域に対し所定の隙間をおいて位置するよう静止側壁４００の各々と実質的に一体に形成されている。図示の実施形態においては、サイドフレーム４２０の各々における、第２の位置決め溝部４２４の各々が形成された領域の外側には、位置決め壁面４１０ａが、サイドフレーム４２０の該領域に対し所定の隙間をおいて位置するよう、静止側壁本体４１０に形成されている。位置決め壁面４１０ａの各々は、実質的に鉛直面をなしている。この位置決め壁面４１０ａの機能については後述する。

【００３７】

上述した感光体ドラムユニット３１０は、ＬＥＤヘッド２００の両側部に配設された上記半径方向位置調整手段２００Ａにより、ＬＥＤヘッド２００の、感光体ドラム２の周表面に対する半径方向位置を調整した後（ピント調整後）において、静止側壁４００の各々間の所定位置に離脱自在に支持される。そして、感光体ドラムユニット３１０が、静止側壁４００の各々間の所定位置に支持された状態において、ドラム保持フレーム２０２は、感光体ドラム２の軸方向に移動できないよう静止側壁４００の各々間に支持され、かつ、加圧手段４０が、図示されていない片方の静止側壁４００に当接して押圧されて、ヘッド保持フレーム２０２の他側の一部を他方の静止側壁４００に圧接させることにより、ヘッド保持フレーム２０２は、他方の静止側壁４００を基準とする所定の軸方向位置に位置付けられる。

【００３８】

更に具体的に説明すると、感光体ドラムユニット３１０の第２の位置決め突部である、ヘッド保持フレーム２０２の側壁２０４に形成された位置決め軸２４０を、図示されていない片方のサイドフレーム４２０における第２の位置決め溝部４２４に挿入し、同時に、ヘッド保持フレーム２０２の側壁２０６に形成された位置決め押圧軸２４２を、他方のサイドフレーム４２０における第２の位置決め溝部４２４に挿入した状態で、感光体ドラムユニット３１０を下降させる。このような、静止側壁４００に対する装着のための下降動作の過程で、感光体ドラムユ

ニット３１０の第１の位置決め突部である、感光体ドラム２の軸２６の他端部（図８において右端部）を、図示されていない片方のサイドフレーム４２０における第１の位置決め溝部４２２に挿入し、同時に、軸２６の一端部（図８において左端部）を、他方のサイドフレーム４２０における第１の位置決め溝部４２２に挿入する。

【００３９】

第１の位置決め溝部４２２の鉛直方向長さは短いので、感光体ドラムユニット３１０を更に若干下降させると、ヘッド保持フレーム２０２の側壁２０４に形成された位置決め軸２４０は、片方のサイドフレーム４２０における第２の位置決め溝部４２４の下端に載置されて支持され、ヘッド保持フレーム２０２の側壁２０６に形成された位置決め押圧軸２４２は、他方のサイドフレーム４２０における第２の位置決め溝部４２４の下端に載置されて支持される。同時に、感光体ドラム２の軸２６の他端部（図８において右端部）は、図示されていない片方のサイドフレーム４２０における第１の位置決め溝部４２２の下端に載置されて支持され、軸２６の一端部（図８において左端部）は、その環状溝２６ａが、他方のサイドフレーム４２０における第１の位置決め溝部４２４の下端に係止され、軸方向への移動が実質的に規制された状態で支持される。これにより、ヘッド保持フレーム２０２は、サイドフレーム４２０の各々間の所定の位置に、感光体ドラム２の軸方向への移動が実質的に規制されるよう支持される。以上の動作により、感光体ドラムユニット３１０は、サイドフレーム４２０の各々間における所定の位置に装着される。

【００４０】

上述した、感光体ドラムユニット３１０の、静止側壁４００に対する装着のための下降動作の間中及び該下降動作が停止して、感光体ドラムユニット３１０が静止側壁４００の所定の位置に支持された後において、カバー部材４２の外側面から所定の軸方向長さだけ外方に突出させられている加圧部材４６の閉塞壁４６ｂが、片方の静止側壁本体４１０の位置決め壁面４１０ａに当接させられかつ相対的に押圧される（図９参照）。加圧部材４６は、圧縮コイルばね４８のばね力に抗して、カバー部材４２の貫通孔４４内を保持板部材２５０に接近する方向に移

動させられる。保持板部材２５０には、ヘッド保持フレーム２０２を、ドラム保持フレーム１００に対し、感光体ドラム２の軸方向であってヘッド保持フレーム２０２の片側から他側に向かう方向（図８及び図９において右から左に向かう方向）の押圧力が作用するので、ヘッド保持フレーム２０２は、ドラム保持フレーム１００と共に同方向に移動させられる。

【００４１】

その結果、ドラム保持フレーム１００の軸方向の位置は、感光体ドラム２の軸２６の環状溝２６ａが他方のサイドフレーム４２０の位置決め溝部４２２に嵌合係止されることにより決められる。また、感光体ドラムユニット３１０が静止側壁４００の所定位置に支持された状態で、ヘッド保持フレーム２０２の位置決め押圧軸２４２の先端面が、他方の静止側壁本体４１０の位置決め壁面４１０ａに押圧される。ヘッド保持フレーム２０２は、他方の静止側壁４００、実施形態においては、他方の静止側壁本体４１０を基準とする所定の軸方向位置に位置付けられる。上述したように、ドラム保持フレーム１００とヘッド保持フレーム２０２とが、保持板部材２５０及び２５２の弾性押圧片２５０ａ及び２５２ａの弾性押圧力により加圧、固定されているが、ドラム保持フレーム１００とヘッド保持フレーム２０２との間の、微小な軸方向の相対移動を可能とすることにより、ドラム保持フレーム１００及びヘッド保持フレーム２０２の両方の位置決めをそれぞれ独立して行なうことができる。

【００４２】

図１に示されている画像形成装置本体３０２には、感光体ドラムユニット３１０が４個配設されるので、感光体ドラムユニット３１０の各々におけるヘッド保持フレーム２０２は、それぞれ他方の静止側壁４００、実施形態においては、他方の静止側壁本体４１０を基準とする所定の軸方向位置に相互に整合させられる。感光体ドラムユニット３１０の各々におけるヘッド保持フレーム２０２が、それぞれ他方の静止側壁本体４１０を基準とする所定の軸方向位置に相互に整合させられることにより、ヘッド保持フレーム２０２の各々に装着されているＬＥＤヘッド２００は、それぞれ他方の静止側壁本体４１０（更に具体的には、他方の静止側壁本体４１０の位置決め壁面４１０ａ）を基準とする所定の軸方向位置に相

互に整合させられる。その結果、感光体ドラムユニット３１０の各々間において、ＬＥＤヘッド２００の、感光体ドラム２の軸方向における取付位置精度が向上させられるので、カラー画像に色ずれが発生するおそれもなくなり、良好な画像が保証される。

【００４３】

また、ヘッド保持フレーム２０２はドラム保持フレーム１００に支持され、ＬＥＤヘッド２００の両側部は、それぞれ感光体ドラム２の周表面に対する半径方向位置を調整することができる半径方向位置調整手段２００Ａを介してヘッド保持フレーム２０２に支持されているので、ＬＥＤヘッド２００の、感光体ドラム２の周表面に対する半径方向位置を容易かつ正確に調整することができる。

【００４４】

したがって、本発明によれば、ＬＥＤヘッド２００の、感光体ドラム２の周表面に対する半径方向の取付位置精度及びＬＥＤヘッド２００の、感光体ドラム２の軸方向における取付位置精度を同時に向上させることを可能にする。

【００４５】

先の説明から容易に理解されるように、感光体ドラムユニット３１０の、サイドフレーム４２０、すなわち静止側壁４００への装着は、感光体ドラムユニット３１０を所定の位置で下降させるだけの簡単な操作により、静止側壁４００の所定の位置に確実に装着することができるので、組付作業性に優れている。

【００４６】

本発明による上記実施形態において、ヘッド保持フレーム２０２は、ヘッド保持フレーム２０２の両側壁２０４及び２０６の両側壁に配設された軸２３０の各々が、ドラム保持フレーム１００の両側壁１２及び１４に配設された嵌合孔２７及び２８にそれぞれ嵌合されることにより、ドラム保持フレーム１００に対し感光体ドラム２の軸方向のみ移動可能に連結されるよう構成されているが、逆に、ヘッド保持フレーム２０２の両側壁２０４及び２０６に嵌合孔２７及び２８を形成し、ドラム保持フレーム１００の両側壁１２及び１４に軸２３０の各々を形成して相互に連結する他の実施形態も可能である。また、本発明の上記実施形態において、ドラム保持フレーム１００の側壁１２及び１４に配設された第１の位置決

め突部は、感光体ドラム２の軸２６から構成されているが、感光体ドラム２の軸心と共通の軸心を有する突部であれば、他の部材、例えば、側壁１２及び１４の各々と一体に形成された突部であってもよい。更にはまた、本発明の上記実施形態は、感光体ドラムユニット３１０が４個配列されたタンデム型カラー画像形成装置３００であるが、感光体ドラムユニット３１０は複数であればよい。更にはまた、上記実施形態において、画像形成装置３００は、搬送ベルト機構３３０により搬送される記録紙にトナー像を直接、転写装置３３４により転写するよう構成されているが、本発明は、被転写部材である中間転写ベルトにトナー像を転写した後、他の搬送機構により搬送される記録紙に転写する形態の画像形成装置であってもよい。

【００４７】

【発明の効果】

本発明による画像形成装置及び感光体ドラムユニットによれば、露光手段の、感光体ドラムの周表面に対する半径方向の取付位置精度及び露光手段の、感光体ドラムの軸方向における取付位置精度を同時に向上させることを可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明に従って構成されたタンデム型カラー画像形成装置の実施形態を示す概略構成図。

【図２】

図１に示されている画像形成装置に備えられている感光体ドラムユニットの、他方の静止側壁への装着状態を示す斜視図であって、一部を省略して示す斜視図。

【図３】

図２に示す感光体ドラムユニットの装着状態を、図２において左方の裏側から見た斜視概略図。

【図４】

図２に示す感光体ドラムユニットに備えられているヘッド保持フレーム及びドラム保持フレームの分解斜視図（ａ）、両者の組付け直後の状態を示す斜視図（ｂ）、及び（ｂ）の状態から軸方向に相対移動させた後の状態を示す斜視図（ｃ）

。

【図５】

図２に示されている感光体ドラムユニットを感光体ドラムの軸方向の一方（図２において右方）から見た側面図であって、一部を省略して示す側面図。

【図６】

ＬＥＤヘッドを含むヘッド保持フレーム及び感光体ドラムの縦断面図。

【図７】

図６のＡ-Ａ矢視断面図。

【図８】

図２に示されている感光体ドラムユニットの正面図であって、一部を断面図にして示す正面図。

【図９】

図８のＢ部拡大図。

【図１０】

図２に示されている感光体ドラムユニットの、図２において右側端部を示す斜視図。

【図１１】

図２に示されている感光体ドラムユニットにおいて、両側部からカバー部材を取り外した状態の、片方の側面を示す斜視図（ａ）及び他方の側面を示す斜視図（ｂ）。

【図１２】

図１１のＣ-Ｃ矢視断面図。

【符号の説明】

２　感光体ドラム

１０　ドラム保持フレーム

１２、１４　ドラム保持フレームの側壁

２０　ドラム（素管）

２０ａ　感光体ドラムの外周面

２６　感光体ドラムの軸

２７、２８　嵌合孔

４０　加圧手段

４６　加圧部材

４８　圧縮コイルばね

１００　ドラム保持フレーム

２００　ＬＥＤヘッド

２００Ａ　半径方向位置調整手段

２０２　ヘッド保持フレーム

２０４、２０６　ヘッド保持フレームの側壁

２２２　半径方向位置調整用ボルト

２３０　軸

２４０　位置決め軸

２４２　位置決め押圧軸

３００　タンデム型カラー画像形成装置

３０２　画像形成装置本体

３１０　感光体ドラムユニット

４００　静止側壁

４１０　静止側壁本体

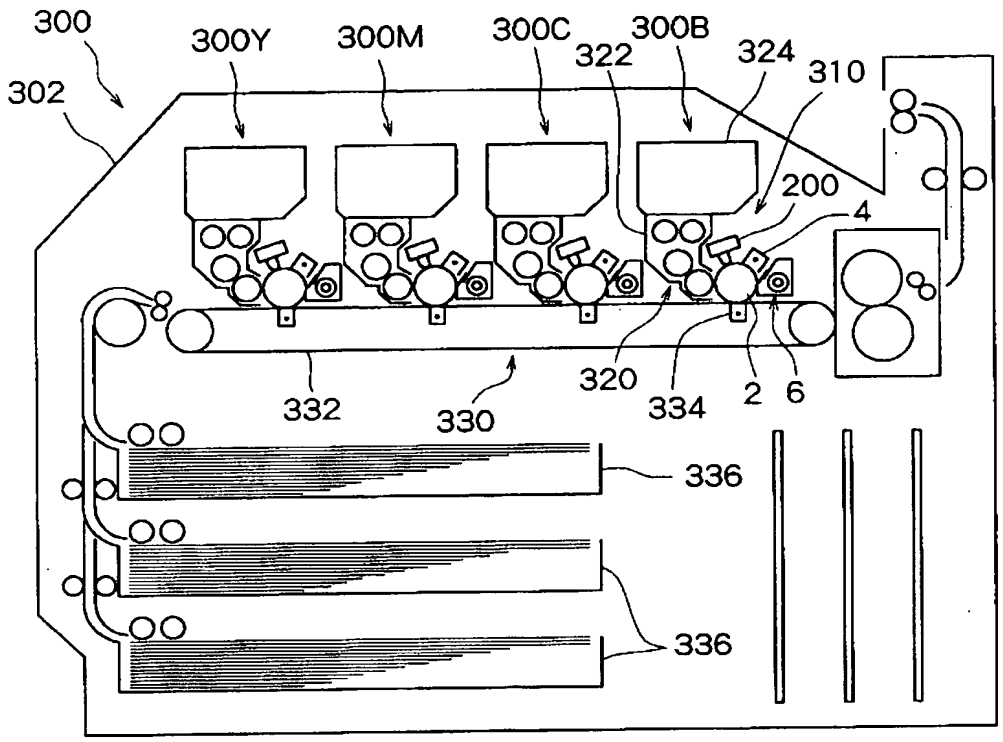
４２０　サイドフレーム

４２２　第１の位置決め案内溝部

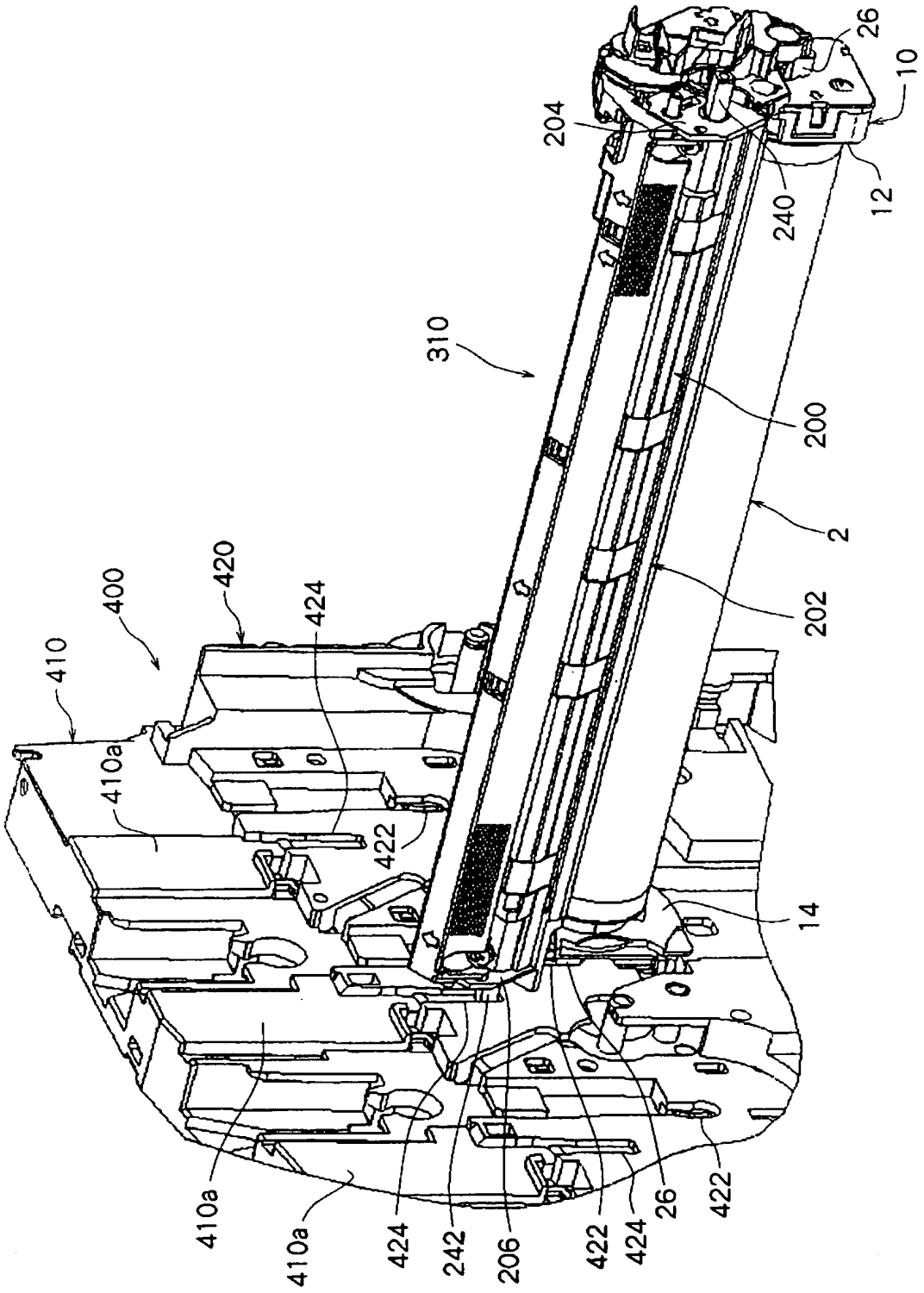
４２４　第１の位置決め案内溝部

【書類名】　図面

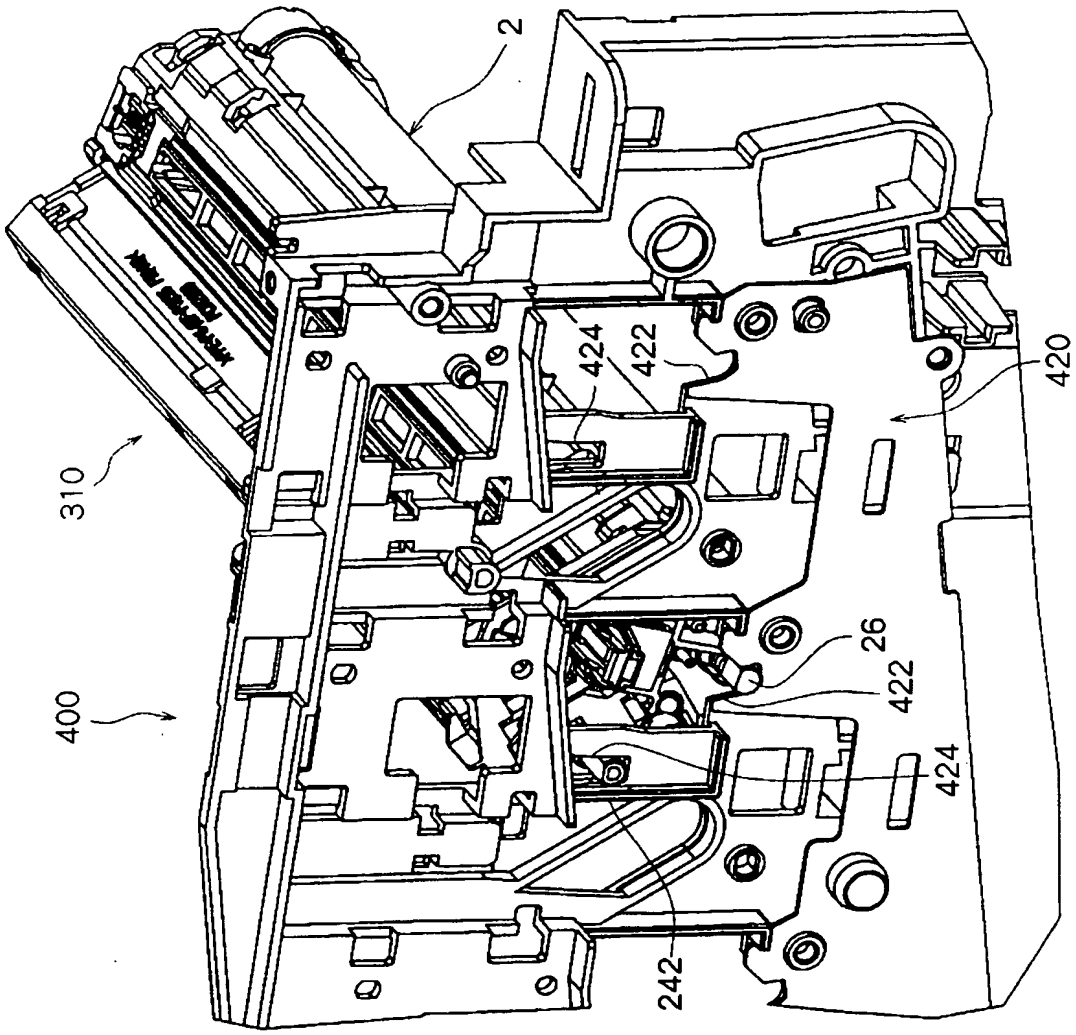
【図１】


300
300Y
300M
300C
300B
322
324
310
302
200
4
320
334
2
6
332
330
336
336

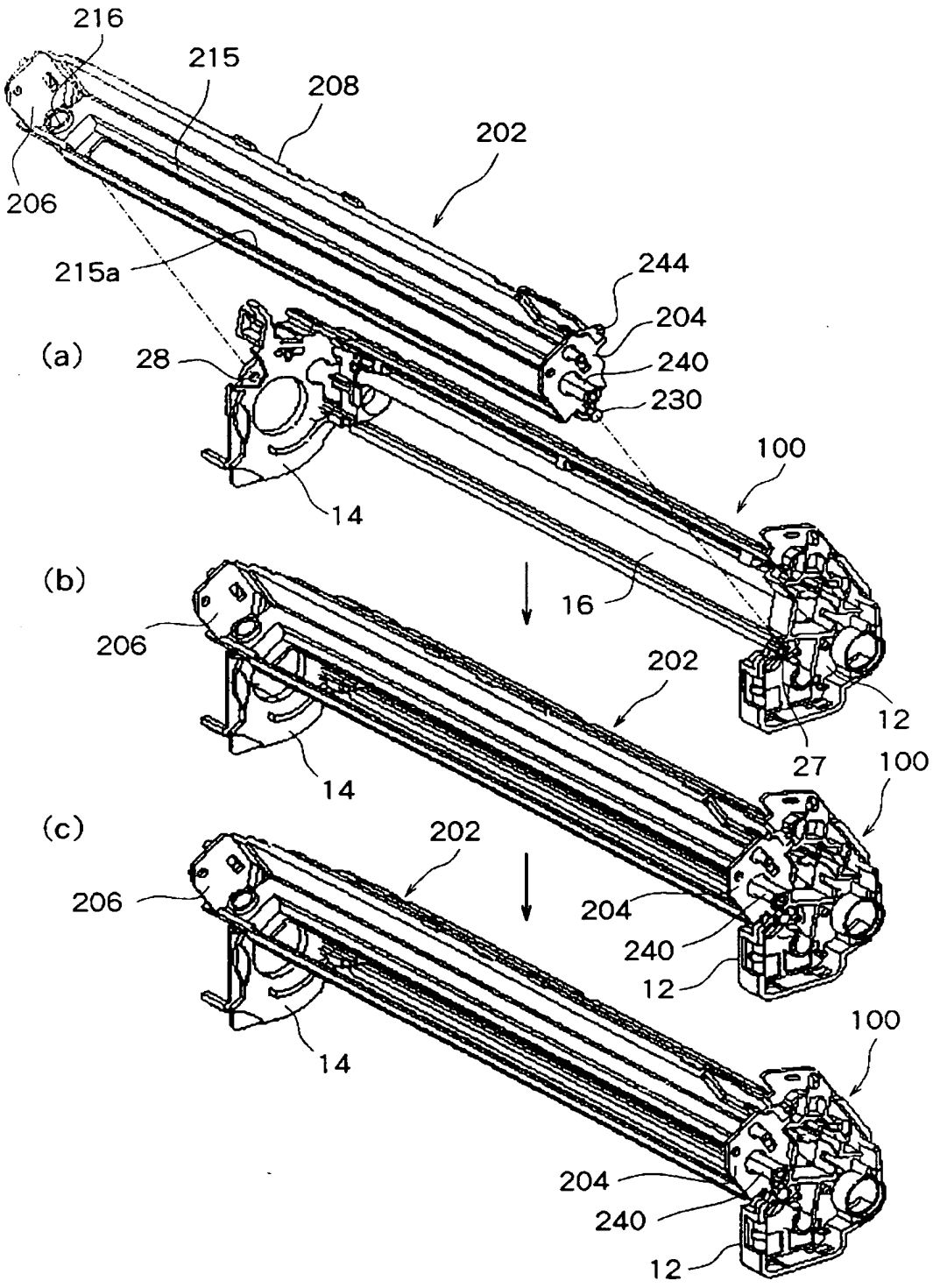
【図２】


26
10
204
12
240
310
200
2
202
420
400
424
410
410a
422
14
410a
410a
424
242
206
422
424
26
422

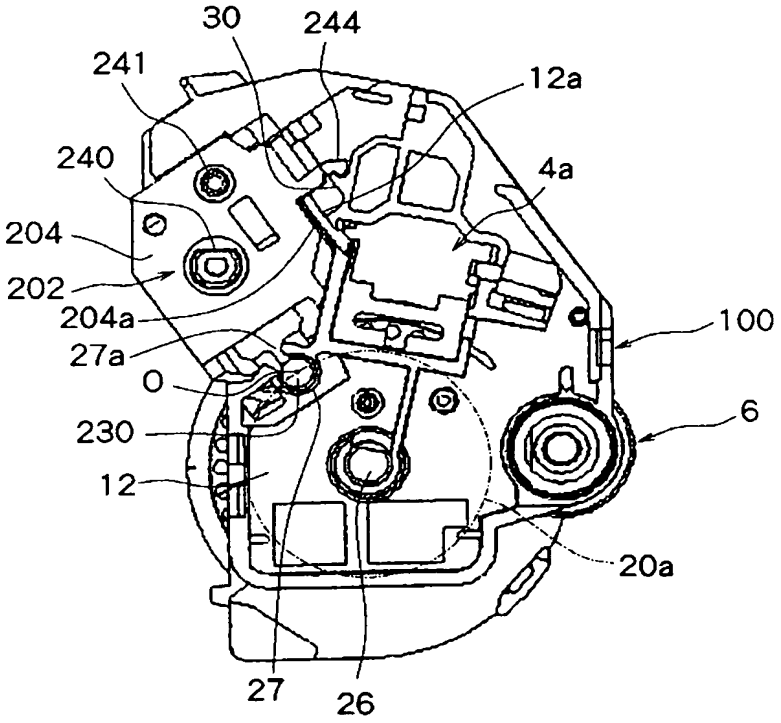
【図３】



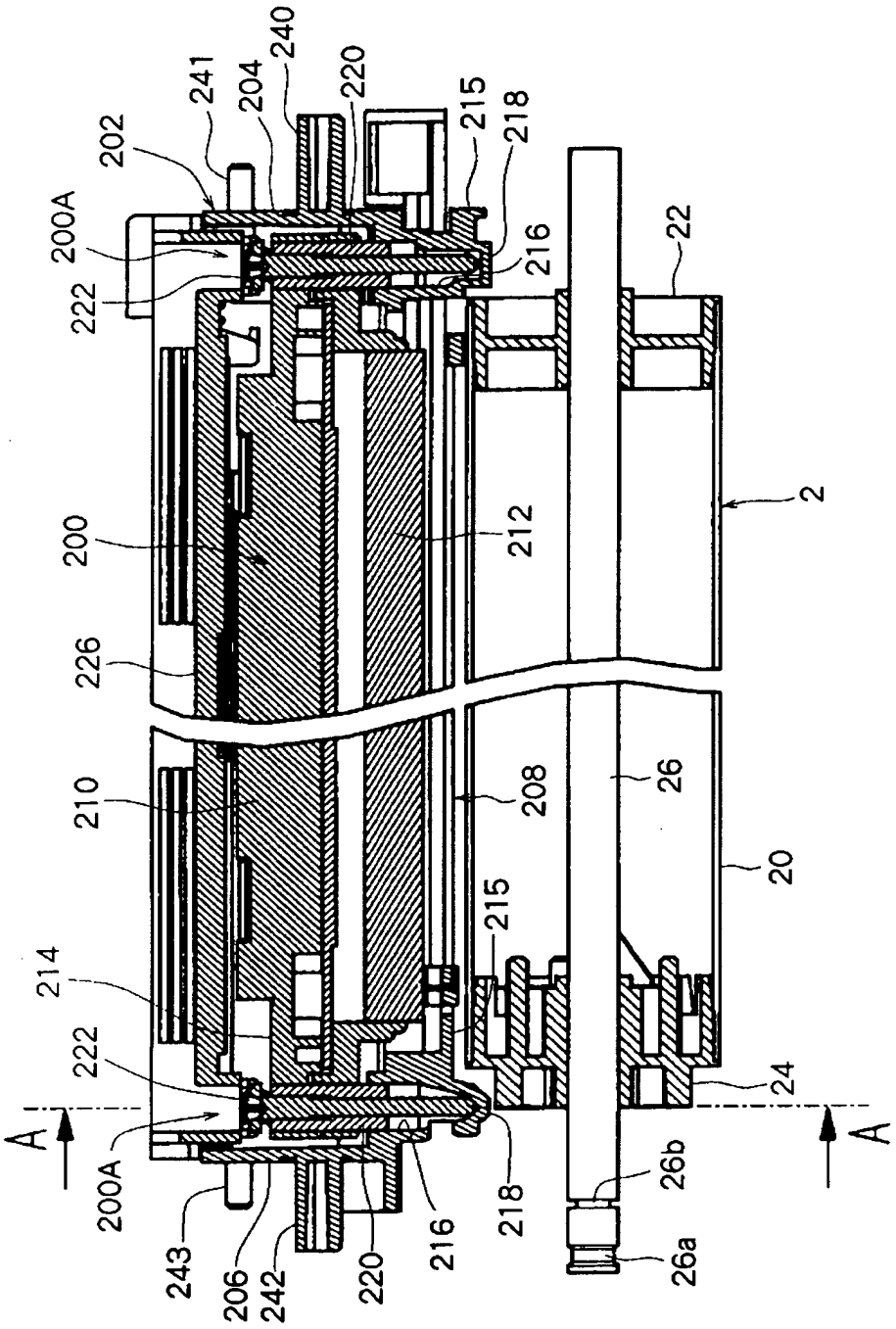
【図４】


216
215
208
202
206
215a
244
204
(a)
28
240
230
100
14
(b)
16
206
202
12
27
100
14
(c)
202
206
204
240
12
100
14
204
240
12

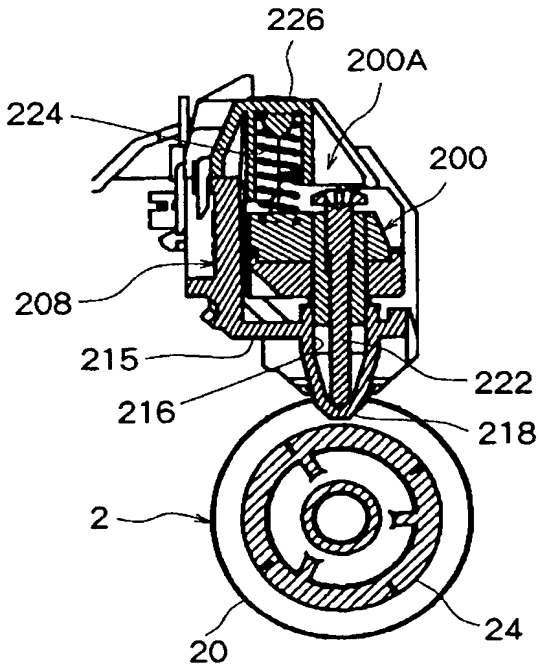
【図５】



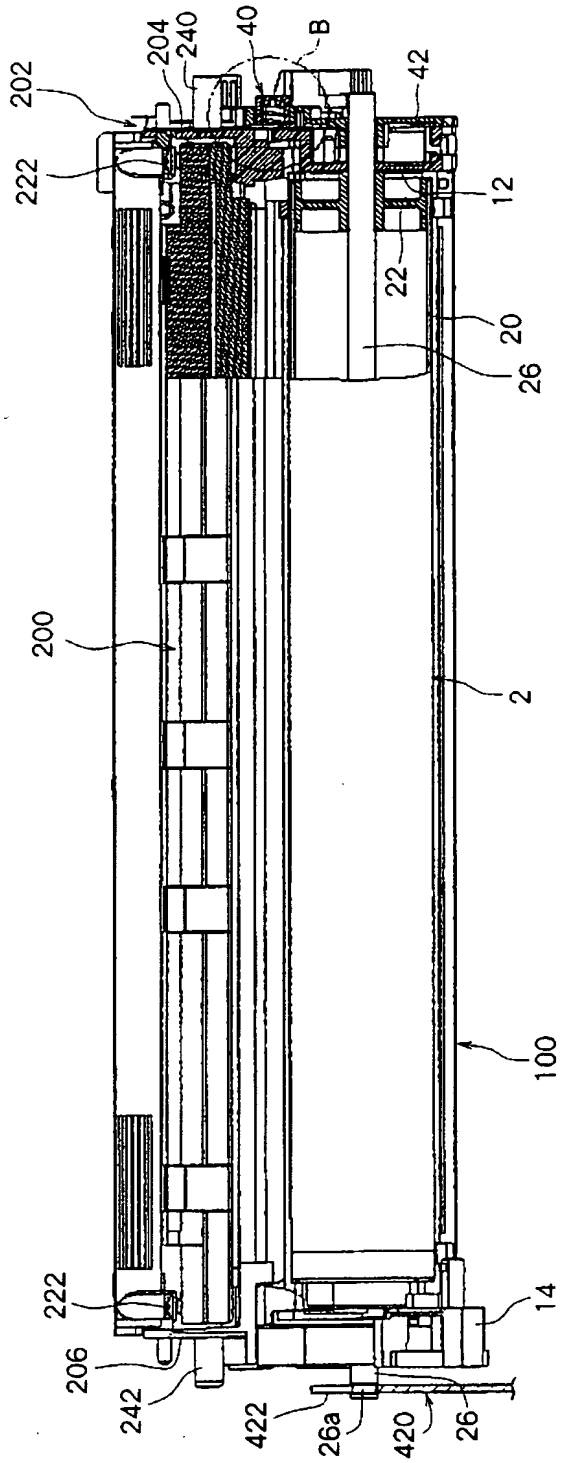
【図６】


241
204
240
220
215
218
202
200A
222
216
22
2
200
212
226
210
208
26
20
215
214
222
24
A
A
200A
243
206
242
220
216
218
26b
26a

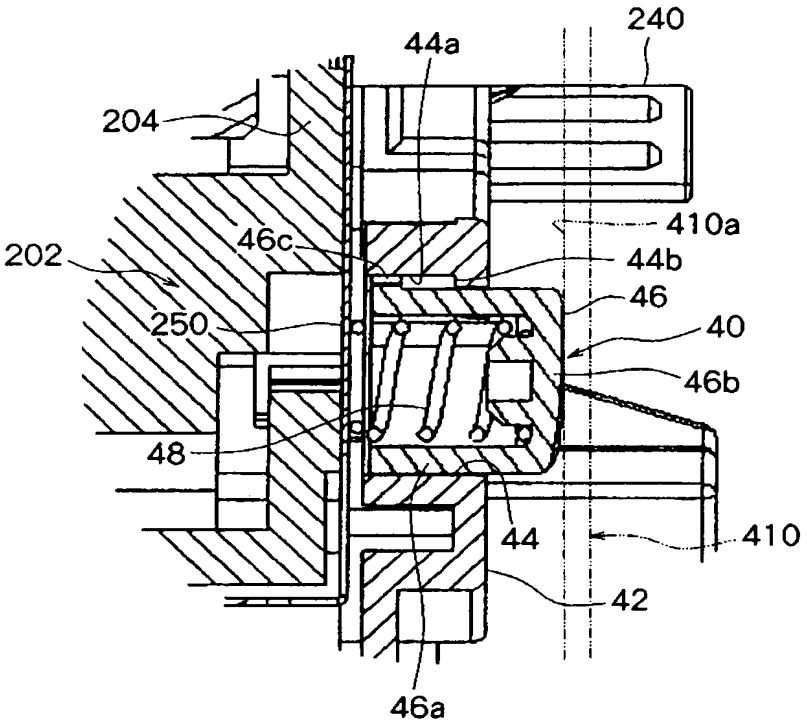
【図７】



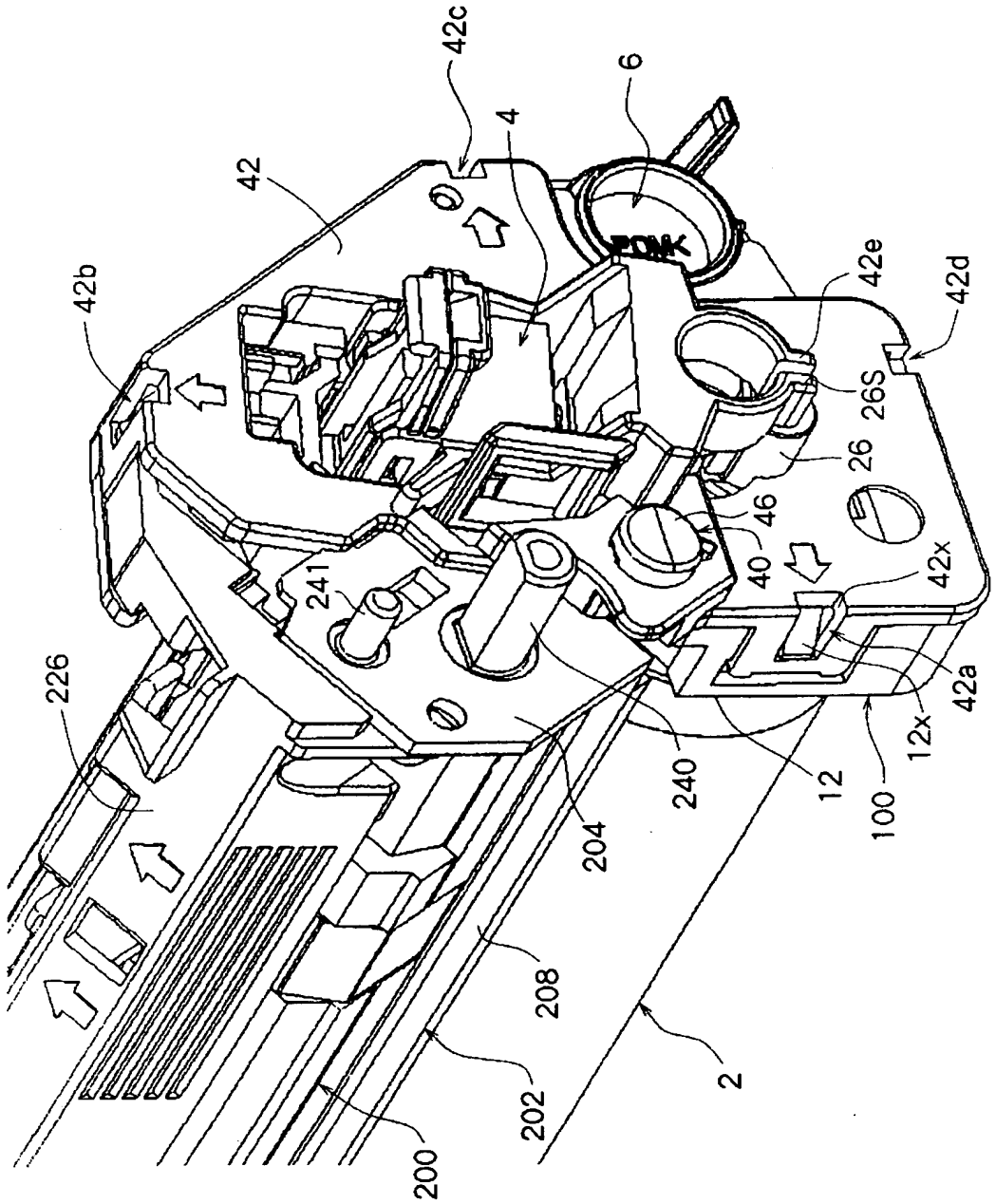
【図８】


202
204
240
40
B
42
222
12
22
20
26
200
2
100
222
14
206
242
422
26a
420
26

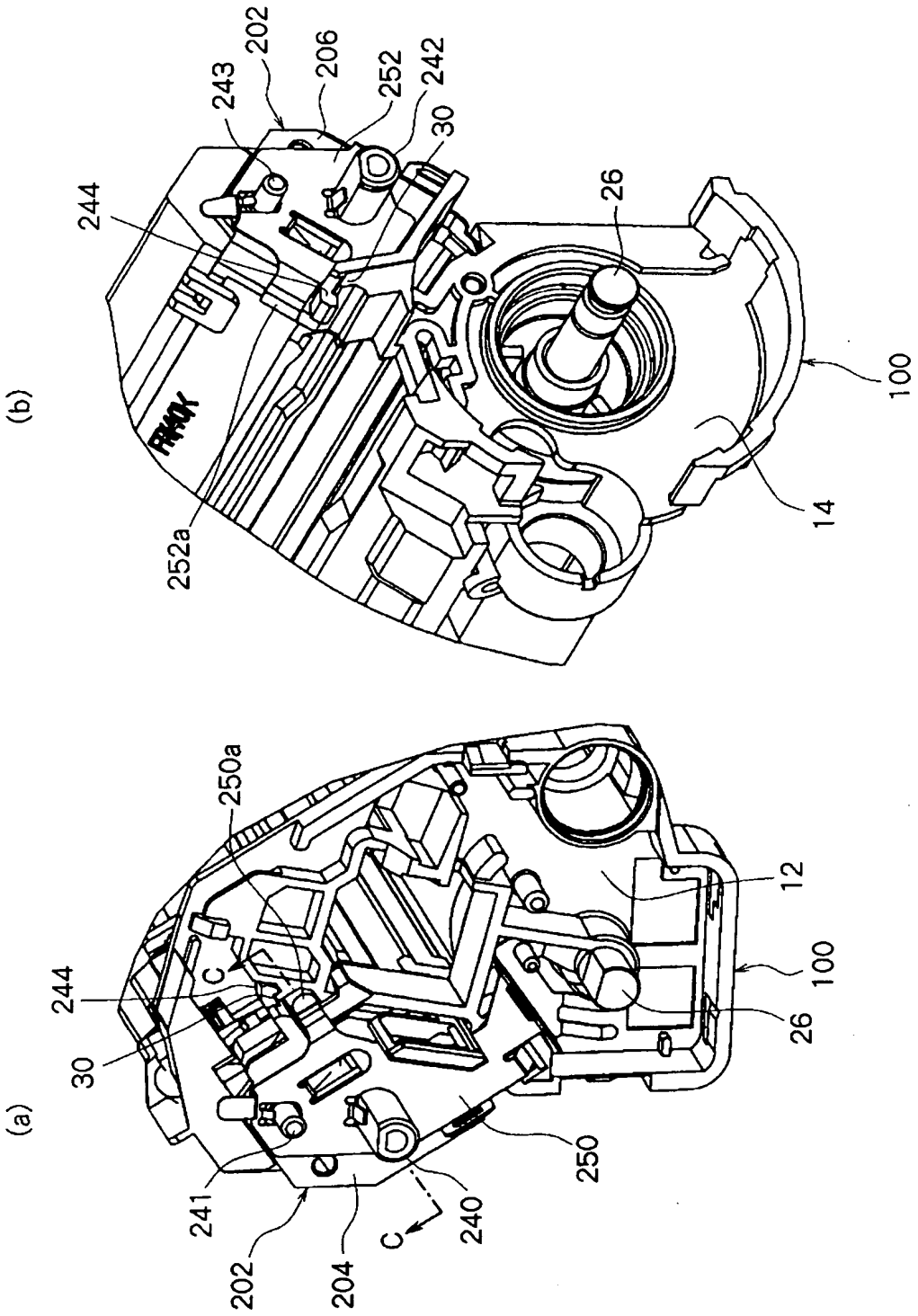
【図９】



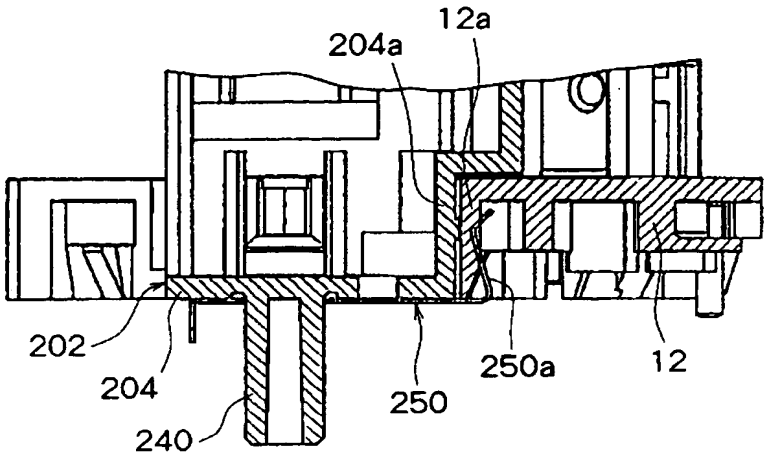
【図１０】


42c
6
4
42
42b
42e
42d
26S
26
46
40
42x
241
226
42a
12x
240
12
100
204
208
2
202
200

【図１１】


(b)
202
206
252
242
243
30
244
26
100
14
252a
(a)
250a
12
244
C
100
30
26
250
241
240
C
202
204

【図１２】



【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】　ＬＥＤヘッド２００の、感光体ドラム２の周表面に対する半径方向の取付位置精度など向上させること。

【解決手段】　画像形成装置本体３０２に配設された一対の静止側壁４００と、静止側壁４００の各々間に支持される複数の感光体ドラムユニット３１０とを備えた画像形成装置３００。感光体ドラムユニット３１０の各々は、感光体ドラム２を回転自在に保持するドラム保持フレーム１００と、ＬＥＤヘッド２００を感光体ドラム２の半径方向に位置調整可能に保持するヘッド保持フレーム２０２とを備えている。ヘッド保持フレーム２０２は、感光体ドラム２の軸方向にのみ移動可能にドラム保持フレーム１００に支持されている。

【選択図】　　図２

認定・付加情報

特許出願の番号	特願２００３－０１２１３５
受付番号	５０３０００８７７９６
書類名	特許願
担当官	第二担当上席　　００９１
作成日	平成１５年　１月２２日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】　平成15年 1月21日

次頁無

特願２００３－０１２１３５

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　［０００００６１５０］

１．変更年月日　２０００年　１月３１日
［変更理由］　名称変更
住　所　大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番２８号
氏　名　京セラミタ株式会社